

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-253638

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 01 N 21/88

識別記号 庁内整理番号  
G-7517-2G

⑬ 公開 平成1年(1989)10月9日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

⑭ 発明の名称 円盤状光学記録媒体の欠陥検査装置

⑰ 特 願 昭63-80877

⑱ 出 願 昭63(1988)3月31日

⑲ 発 明 者 土 屋 浩 司 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 発 明 者 秦 良 雄 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

2 ページ

明 細 書

1、発明の名称

円盤状光学記録媒体の欠陥検査装置

2、特許請求の範囲

(1) 円盤状光学記録媒体上の螺旋状または同心円状の情報トラックを一定トラック数毎に飛び越し走査しながら光ビームを収束して照射しこの前記円盤状光学記録媒体からの反射ビームを検出する光検出器を含む検出手段と、前記円盤状光学記録媒体上の欠陥により前記反射ビームが強度変調されて前記検出手段の出力信号が一定レベルを越えたときにパルス信号を発生するパルス発生手段と、前記光ビームの円盤状光学記録媒体の欠陥位置を検出する位置検出手段と、その欠陥発生位置情報を蓄える手段とを有し、前記欠陥発生位置情報により欠陥発生トラックを含む前後トラックもしくは前後の複数トラックの再検査をするようにしたことを特徴とする円盤状光学記録媒体の欠陥検査装置。

(2) 再検査時にトラック飛び越し検査における欠

陥検査発生トラックを間に挟んだ前後2つの飛び越し検査合格トラックで挟まれる未検査トラックを全部検査するようにしたことを特徴とする請求項1記載の円盤状光学記録媒体の欠陥検査装置。

(3) トラック飛び越し検査時の欠陥の大きさに対する検査基準値( $W_C$ )と再検査時の欠陥の大きさに対する検査基準値( $W_A$ )とを異なった値に設定するようにした請求項1または2記載の円盤状光学記録媒体の欠陥検査装置。

(4) トラック飛び越し検査時の欠陥の大きさに対する検査基準値( $W_C$ )と再検査時の欠陥の大きさに対する検査基準値( $W_A$ )は、 $W_A > W_C$  となるような値に設定するようにした請求項3記載の円盤状光学記録媒体の欠陥検査装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、円盤状光学記録媒体における損傷や異物混入等の欠陥を検出する装置に関する。

従来の技術

円盤状光学記録媒体(以下、光ディスクという)

においては、製造途中で記録面に傷が付いたり異物が混入したりする欠陥を生じることがある。かかる欠陥は情報再生時に大きい障害となるため、その有無をあらかじめ検出する必要がある。

最近、コンピュータ外部メモリとしての光ディスクが実用化されており、これら記録媒体はその特徴から、今後の高度情報社会にとって不可欠な低廉記録媒体を提供するものとして期待されている。そこで、光ディスクの欠陥を、短時間で、しかも正確に検出できる量産用検査装置が必要となってきた。

以下に従来例の欠陥検査装置について説明する。

第3図は従来の欠陥検査装置の一例の構成図である。1は光学検出素子で、光学ヘッド8から光ビームが光ディスクに入射され、その記録面にて反射された読取光ビームが導かれる。2は各々の光検出素子1から導かれた読取光ビームのスポットに応じた出力について演算をし、再生信号(RF)と、光学ヘッド8からの光ディスクにおいて形成するスポットの、螺旋状または同心円状

トラックに対する位置ずれに応じたトラッキングエラー信号(TE)及び光学ヘッド8からの光ビームの記録面上での集束状態に応じたフォーカスエラー信号(FE)をそれぞれ演算する信号処理部である。3~5は各々これら再生信号(RF)、トラッキングエラー信号(TE)、フォーカスエラー信号(FE)を信号増幅し、再生信号(RF')、トラッキングエラー信号(TE')、フォーカスエラー信号(FE')を得る信号増幅部である。6は信号増幅された再生信号(RF')、トラッキングエラー信号(TE')、フォーカスエラー信号(FE')においてディスクにおける欠陥によりある閾値以上の大きさのエラーを発生した場合に、その欠陥の大きさに準じたパルス幅の検出パルスを出力して欠陥検出を行う欠陥検出部である。7は欠陥検出部6で検出されたパルスのパルス幅大きさより、検査基準と比較して良否判定を行い、検査装置のシステムコントロールを行うコントロール部である。

以上の様に構成された欠陥検査装置について、

以下その動作を説明する。

まず、トラッキングサーボコントロール及びフォーカスサーボコントロールが行なわれたもとで、光ディスクに形成された螺旋状または同心円状トラックにそって再生パワーの光ビームにて検査を行うと、光ディスクの外表面や螺旋状または同心円状トラックが形成された記録面の汚れや傷等の欠陥がある場合には、その欠陥が光学ヘッドより読みとられて、光学検出部を形成する複数の光検出素子1の検出信号中に欠陥による変化が生じる。そして、複数の光検出素子1の検出信号によるディスクの欠陥に起因する変化に基づき、複数の光検出素子1の検出信号の演算が行われる。欠陥は、信号処理部2から得られる再生信号(RF)に信号欠陥を生ぜしめるとともに、同じく信号処理部から得られるトラッキングエラー信号(TE)、及びフォーカスエラー信号(FE)中にも欠陥部を生じる。

第5図に、再生信号中に含まれる欠陥検出の判定原理を示す。再生信号は欠陥の種類により増加

する方向にも減少する方向にも変化する。この信号に対し、閾値を設定して欠陥検出を行い、閾値を超えた欠陥の大きさに準じた幅のパルスを出力する。そして、このパルス幅の大きさをクロックパルスによって計測し、欠陥の大きさを検出する。

再生信号(RF)中での重大欠陥は記録情報と読み込み情報との不一致、つまりビットエラーやドロップアウトを引き起こす原因となる。また、トラッキングエラー信号(TE)及びフォーカスエラー信号(FE)中に比較的大きな欠陥が発生した場合、トラッキングサーボコントロールあるいはフォーカスサーボコントロールが正常に作動しなくなる事態が生じ易くなる。

このため、欠陥検出装置では、ディスク中で、ビットエラーやドロップアウトの原因となり得る重大欠陥及びトラッキングサーボコントロール及びフォーカスサーボコントロールが正常に動作しなくなる原因となり得る重大欠陥を適確に検出を行う必要性がある。

ここで、従来の欠陥検査装置の検査フローチャ

ートを第4図に示す。光ディスクは膨大な記録容量を有しており、その情報トラック量も膨大な数となる。このため、従来の欠陥検査装置では、検査時間の短縮を考慮して、ユーザー情報トラック範囲を一定トラック間隔に飛び越して、欠陥検査を行っており、円盤状光学記録媒体の欠陥の大きさに対する検査基準値 $W_A$ に対し、検査基準 $W_B$ を設定し( $W_A > W_B$ )、欠陥に対する良否判定を行っていた。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のような従来の構成及び検査法での欠陥検査装置では、光ディスクの全面を一定トラック間隔に飛びこしながら欠陥検査を行っているため、検査トラック間に挟まれる様な欠陥や、数十トラックにまたがる様な光ディスク基板表面や螺旋状または同心円状トラックが形成された記録面の汚れや傷などの重大欠陥の検出が困難であるという問題点を有していた。

本発明は上記従来の問題点を解決するため、ディスク状記録媒体における重大欠陥を、短時間の

検査時間でしかも確実に検出を行なえることを実現し、欠陥に対する信頼性を向上させた欠陥検査装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

本発明においては、円盤状光学記録媒体における螺旋状または同心円状トラックのデータ領域の欠陥検出を行うに際して、円盤状光学記録媒体の一定間隔トラックごとに検査を行い、円盤状光学記録媒体の内部または表面部に存在するものとされた欠陥部が、読取位置におかれる状態に応じて読み取られた時に得られる欠陥検出パルスより、その欠陥部分の発生位置情報を蓄積し、それら検出位置情報より、検出された欠陥部分の前後トラックを網羅したトラックの再検査を行うことにより、円盤状光学記録媒体における、重大欠陥を、短時間の検査時間で、しかもより確実に検出を行うことを可能にしたものである。

作 用

この構成によって、情報トラック範囲を一定トラック毎に飛び起こして欠陥検査を行う際に、重

大欠陥の大きさの閾値 $W_C$ を従来法での閾値 $W_B$ よりさらに小さな値に設定し( $W_B > W_C$ )する等して、欠陥発生時の位置情報を検出し、この欠陥情報を記録していき、その欠陥発生位置情報に基づき、欠陥発生位置の前後のトラックを網羅する全トラックについて再検査を行うことにより、重大欠陥に対する信頼性の向上を実現することができる。

実 施 例

以下、本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。第1図は本発明の一実施例における欠陥検査装置の構成図を示すものである。第1図において、21は光学ヘッド30からの光ビームがディスクに入射されてその記録面部で反射された読取光ビームが導かれる光検出素子、22は各々の光検出素子21から導かれた読取光ビームのスポットに応じた出力について演算をし、再生信号(RF)と光学ヘッドからの光ディスクにおいて形成されるスポットの螺旋状トラックに対する位置ずれに応じたトラッキングエラー信号

(TE)、光学ヘッドからの光ビームのディスクにおける記録面部上での集束状態に応じたフォーカスエラー信号(FE)を演算する信号処理部である。23~25はこれら再生信号(RF)、トラッキングエラー信号(TE)、フォーカスエラー信号(FE)を信号増幅し、再生信号(RF')、トラッキングエラー信号(TE')、フォーカスエラー信号(FE')を得る信号増幅部である。26はその増幅された再生信号(RF')、トラッキングエラー信号(TE')、フォーカスエラー信号(TE')においてディスクの外表面または、ディスク中における欠陥によりある閾値以上の異常信号(エラー)を発生した場合に、その欠陥の大きさに応じたパルス幅の検出パルスを出力する欠陥検出部、27はその欠陥検出部26で再生信号(RF')、トラッキングエラー信号(TE')、フォーカスエラー信号(FE')中にエラーが発生した場合に得られたパルスをトリガとして、そのエラー発生の際の位置情報を検出する欠陥位置情報検出部、28は欠陥位置情報検出部27で得られた再

生信号 (RF)、トラッキングエラー信号 (TE)、及びフォーカスエラー信号 (FE) 中のエラー発生位置情報を蓄積する欠陥情報記録部であり、メモリで構成されている。

29は欠陥検出部26で欠陥パルスが発生された時に、欠陥位置情報検出部27より位置情報を読み込み、欠陥情報記録部28へ位置情報を記録させたり、パルス幅の大きさを検査基準値と比較して良否判定を行い、また欠陥の再測定時の再検査先頭アドレス計算等を行う、検査装置のシステムコントロール部である。

以上の様に構成された本実施例の欠陥検査装置について、以下、その動作を第2図の欠陥検査装置の検査フローチャートを参照しながら説明する。検査スタート後、プロセス100にて検査ドライブの立上げを行い、トラッキングサーボコントロール及び、フォーカスサーボコントロールを安定に保つ。次にプロセス101においてディスクのユーザー領域の先頭アドレスに光学ヘッドをシークさせ、シーク完了後の次の1回転で、1トラッ

ク分の欠陥検査を行う。このとき、プロセス103では再生信号、トラッキングエラー信号及びフォーカスエラー信号中の欠陥検査を行い、欠陥の大きさが検査基準値 $W_A$ に対し、 $W_C$ となる基準値を設定する。ただし、 $W_K$ の値は、従来測定法での基準値 $W_A$ に対し、 $W_A > W_B > W_C$ となる値とする。ディシジョン104において、欠陥の大きさが $W_C$ を越えるエラーが発生した場合、プロセス105へ進み欠陥発生位置データとその大きさについて、位置情報記録用メモリ上に記録する。

次に、プロセス107に進み、次の検査トラックヘジャンプを行う。ディシジョン104にて欠陥が発生しなかった場合にも同様に次の検査トラックヘジャンプする。

以上のことをユーザー使用情報領域が終了するまでの間くり返し行い、ディシジョン106にて、ユーザ領域の最終トラックが検査が終った後にプロセス108にて欠陥情報記録用メモリの内容を読み込む。プロセス109にて、108で読み込んだ欠陥情報についての解析を行う。大きさが $W_C$ 以

上の欠陥が発生している場合には、その欠陥位置情報より欠陥検査トラックを含めた前後の未検査トラックを全て網羅する様にプロセス111にて再検査先頭アドレス及び再検査終了アドレスの計算を行う。 $W_C$ 以上の欠陥が複数個発生している場合には複数個分の再検査先頭アドレス及び再検査終了アドレスが計算される。

次に、プロセス112において、プロセス111で計算を行った再検査先頭アドレスに光学ヘッドをシークさせ、先頭アドレスから終了アドレスまでの全トラックの欠陥検査を行い、ディシジョン114ではプロセス105同様に欠陥情報を欠陥位置情報用メモリに情報をストアしていく。

そして、ディシジョン115では同様な作業を欠陥情報数だけくり返す。このとき、再検査は欠陥発生トラック前後を数本飛びの飛び越し検査で行うようにしてもよい。

最後に、プロセス116にて欠陥の大きさの検査基準値 $W_A$ にて欠陥の良否判定を行い、測定を終了する。

#### 発明の効果

以上の様に、本発明によれば、円盤状光学記録媒体における螺旋状または同心円状トラックの欠陥検出を行うに際して、最初に円盤状光学記録媒体の一定間隔トラックごとに検査を行うことにより、円盤状光学記録媒体の内部または表面部に存在するものとされる欠陥部が読取位置におかれた状態に応じて欠陥検出信号を発生する円盤状光学媒体の欠陥検査時間を短縮でき、さらに、円盤状光学記録媒体の読み取りにより得られる欠陥検出パルスにより、その欠陥部分の発生位置情報を蓄積してその欠陥部分前後トラックについて再検査を行うようにしたことにより円盤状光学記録媒体における重大欠陥をより確実に検査することができものである。

#### 4、図面の簡単な説明

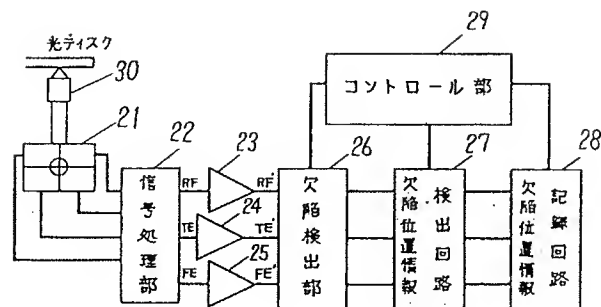
第1図は本発明の一実施例の円盤状光学記録媒体の欠陥検査装置の構成を示すブロック図、第2図は第3図はその動作を示す波形図、第4図は従来の円盤状光学記録媒体の欠陥検査装置の構成

を示すブロック図、第5図はその検査工程のフローチャートである。

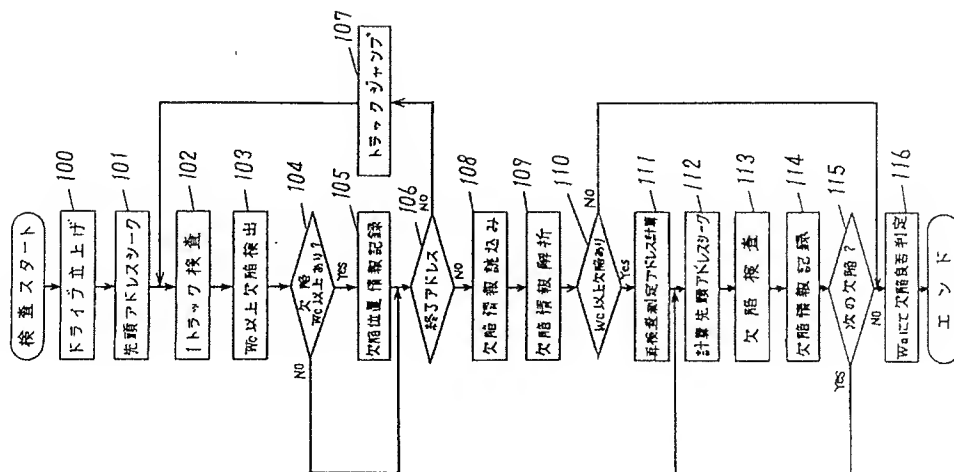
21 ……光検出素子、22 ……信号処理部、  
23 ~ 25 ……信号増幅部、26 ……欠陥情報検  
出部、27 ……欠陥情報検査回路、28 ……欠陥  
情報記録部、29 ……コントロール部。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

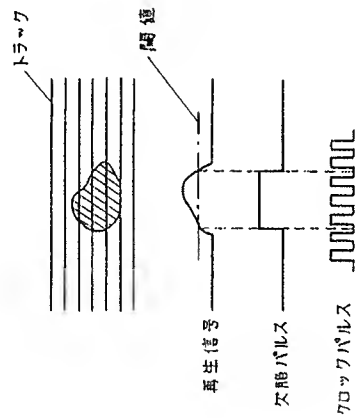
第 1 図



第 2 図

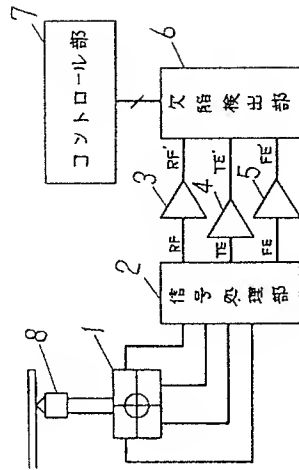


第 3 図

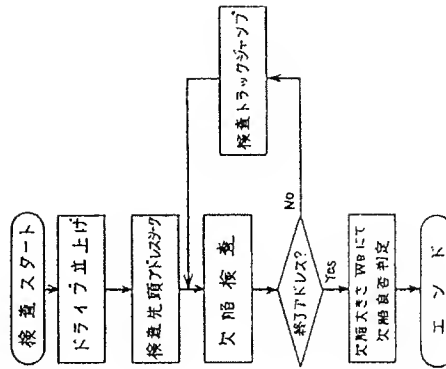


第 4 図

1 --- 光検出素子  
8 --- 光学ヘッド



第 5 図



⑫

Japanese Patent Office (J P)

@ patent unexamined trademark application

@ unexamined patent publication bulletin (A)

Flat 1-253638

<W Int.

Cl.

4

G 01

N 21/88

Identification symbol

JPO file number

G-7517-2G

(1989) October 9, 1989 @ opening to the public

Several four of examination claim unclaim claims

..(.. [zen]

Six pages)

@ title of invention

Defect inspection device of discoid, optical record medium

@ special [negaakira] 63-80877

@ application Akira 63 (1 988) March 31

Tsuchiya

Koji

In Osaka Prefecture Kadoma City county Kadoma 1006 Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.

Hata

Good

Male

In Osaka Prefecture Kadoma City county Kadoma 1006 Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.

Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.

Osaka Prefecture Kadoma City county Kadoma 1006

Toshio patent lawyer Nakao

One outside person

[Shasha] people

[Meimeinegakotowari]

Departure occurring fee

@ ⑫ @@

Discernment

[Hoso]

Book

Name of , invention ruling

..defect inspection.. ..dressing.. [takeshi] of discoid, optical record medium

2

[Han\*\*] of patent claim

..drinking..)

Reflection [pi-mu] from the above-mentioned spiral discoid, optical [ionore] [\*\*] medium of concentric circle information [torafuku]'s jumping over K of each number of constant tracks again, scanning, settling left [gara] optical [pi-mu], and irradiating it in the discoid, optical record medium with the detection means including detection [na] [ru] photodetector, defect K in the above-mentioned [en\*\*jou] optics record medium is [pa] J V that is modulated strength to the above-mentioned reflection [pi-mu] of b and generates the Hiroshi K Pal signal when the output signal of the above-mentioned detection means exceeds constancy V [be] and v.

With the [su] generation means

The positional detection means to detect the defect position of the discoid, optical record medium of the above-mentioned optical beam and the means to save the defect location of occurrence information are possessed, and the above-mentioned defect location of occurrence information K.

When K was done to inspect two or more tracks before and behind [towotta] again before and after containing D defect generation track dependence, it is a defect inspection of the discoid, optical record medium that it takes and [wo] is characterized.

[Gikasumi].

)

TC:lo-[keru] ..inspection of jumping over in K track (.. [ka] when inspecting it again

2

Page

It is a defect inspection device of the discoid, optical record medium described in claim 1 that does all [\*\*eki] [suruyou] K and characterizes in [tatoto] as for the uninspection track that can narrow in two jumping over inspection passing tracks before and behind [nda] K narrowness among [ochiikensa] generation [toratta].

[\*\*])

Size of defect when size K [na] [ru] inspection standard value (Wc) of defect when jumping over in track is inspected and inspecting it again

V inspection standard value (~ that confronts K

Different value K setting of)

Defect inspection device of discoid, optical record medium described in [hoko\*\*] paragraph T or 2 that does K to do.

(4)

Size of defect when inspection radical preparation (Wc) that defect when jumping over in track is inspected confronts size K and inspecting it again

K [na] [ru] inspection standard value (WA)

It becomes  $WA > Wc$ .

Defect inspection device of cycloid scale optical record medium described in claim 3 wherein K was done to set [youna] [atai] K.

3

Use field on detailed, left explanation industry of invention

This..invention..symptom..optics..record..medium..cry..damage..foreign body..mix..defect..detection..device..concern.

Past technology

[Enkoujou] optics record medium (Hereafter, it is called optical [dei;yuku]).

3

(rC j;

When it is, it is applying and record surface K wound is  $> b$  that is while manufacturing it.

There is a fault when the defect that does b with which the foreign body mixes is caused.

When information reproduces, K should detect the presence in this defect beforehand because it becomes a large trouble.

Optical Day recently as [konpyo-ta] extrinsic memory

$\lambda$  [ku] is practical use [sareteka] b, and  $\zeta$  [rera] record medium [hasono].

To offer an indispensable low island product record medium of advanced information society V [tetotte] in the future from the feature, it is expected.

In  $\zeta$  ..along.., [shi] in a short time. [kahonoo] of optical [dei;suta]

The [hakaayashuu] inspection device that can detect duck E beach K is ..necessity.. [na].

[Ttekita].

It ..h.. explains future defect [\*\*] main main [yosoo] K of the example of K in the past piling up.

Chart 3 : in the block diagram of one example of a past defect inspection device.

It is.

1

In [hika] study detection ..peel.. element, Day light [pi-mu]/Ji light elder brother [ku] K from optical head 8.

Reflected readout light [pi-mu] is led.

2

Each.. [no]

..J food jar (.. regenerative signal of readout light [pi-mu] led from photodetection element 1 that responds rC ..output K, attaching, and the operation...

( R F )



Optical [dei;suta] K [so] of optical head from eight  
It is and is a spiral concentric circle again of the formed [\*\*] jar.

6

—

”

o that explains the operation as follows

[Towo] γ king servo short story low w and short story low w of the focus servo are done, and first of all, it is a sleeve, and optical Day J food [ku].

It is concentric circle K formation [sareta] [chou\*\*jou] [to] again.

[Ra]?

Optical [pi-mu] K [te] inspection of the [tesotte] reproduction power

It is a surface of the outside of the optical disk and a spiral this mind again when doing.

Dirt and wound etc. of office of record [ki] with which yen track is formed

It is U ..drinking.. ..defective.. [teha] in case of [gaaru], and the defect is an optical head.

Two or more light that forms optical detection part being read b

The change due to detection element Mamoru's detection signal inside K defect takes place.

[Ru].

And, it is detecting signal of two or more photodetection elements 1 K.

Change K that defect [\*\*] ..[ru] [dei;megu].. originates plurals ..based..

The detection signal of detection of ..drinking.. [hika] element 1 is operated.

[Ka]

Regenerative signal obtained from falling [ha] and signal processing part 2 (RF)

When they are made to occur K signal defect, it is late stern V, and the same signal ..<.. conduct oneself.

[Towokkinguera-] signal (T E ) obtained from reason part

And, ten [temo] [kahonoo] is caused during one [fo-kasuera] signal (F E ).

Chart 5, late V, and [haka] of defect detection ..K.. contained in regenerative signal

It is ..showing.. [na] as for a fixed principle.

The regenerative signal is kind V [teyo] [ninazou] Canada of the defect.

Special evolution 1-253638 (2)

[Towokkingu] that misregistration K and responds that confronts track K

It is seven to error signal (T E ) and optics.

[Do] optical [pi] from eight

Responded Fo power [su] of state K of [atsumaki] on record city of [mu]

It is a signal processing part where error signal (F E ) is operated respectively.

3

—

[Torakkinguewo] discernment signal (T E ) -

[Ao;-kayue]

- It is affection title [zoutataka] doing, and regenerative signal (R F ') as for one [wo] signal (F E ).

tracking error [\*\*gou] (T E') [Fo-kasue].

It is a signal increase side where one [wo] signal (F E ') is obtained.

6

[Ha]

Regenerative signal to which signal is amplified (R F ')

•

Tracking

- Error signal (T E') Focus error signal

(FE')

It is (rC [te] disk (rCj along;

Defect K [yo;] b [a] that kicks >

[Pa] 1 √ of size K of late U when error of size more than [ru] column value occurs and the defect to which it applies

Detection of ..provision.. [no] [pano] √ [su] of [su]

It is a defect detection part where [wo] is output and the defect is detected.

7

Sizing [pa] J loess width about [\*\*] Pal detected with [ka] [ochii\*\*] [dabu] 6 peeling off judges the quality compared with [\*\*] at the inspection act of b.

[Kontoro] that does  $\gamma$  stem short story low w of inspection equipment

It is part w.

It dresses and [\*\*] K of the above-mentioned ..machine (.. attaches ..the defect inspection that rC is composed...

6

[Heji]

Direction K where V [temo] for ..trickiness.. [kata] decreases changes, too.

Makoto

Title K is confronted, the barrier value is set, and the defect is detected, and it is ..causing.. size K of the barrier value of the defect that is [e] and getting is output [panore] J of width in which it applies.

It does.

And, it is [tarokkupa] J [re]  $\lambda$  K ..preparing.. IJ in total as for the size with [pa] J [re]  $\lambda$  [\*\*].

It does, and the size of the defect is detected.

Regenerative signal (R F ) serious defect on the inside pulls the disagreement between the recorded information and reading information, skirt D pit errors, and dropouts and causes ..causing.. [tosu].

Moreover, [to].

[Rakkinguera-] signal (T E ) and [fo-kasue]

When the defect that inside K is one [wo] signal (F E ) comparatively bigger occurs, it ..[to] '.. becomes it ..developing the situation that king servo control or low ..focus servo short story..

eleven/doesn't operate [watatsune] K by seven ? easily.. ..<...

Obtained serious defect of original [\*\*] of the pit error and seven [doro] outs and ..becoming it.. b, [towokkingusa-bokontoro-] w, and seven years old one [kasusa-bokontoro-] one [re] are in [dei;suta] named ..defect detection.. ..dressing.. [\*\*] and there is normally a necessity for exactly detecting K ..(.. ..no rC operation.. ..causing.. ..the obtained b serious defect...

Inspection ..dressing.. [furo-cha] of defect inspection of [\*\*] ..[totode].. past

7

.. $\nearrow$

[To] is shown and chart 4 K is shown.

Optical Day J food [ku] is huge record [\*\*].

Great number D and the information track ..not having amount.. [toworu].

So far..defect inspection..inspection..time..shorten..in consideration of..user information..track..range..track..interval.

It becomes antiquated, it exceeds, and [kahonoo] is inspected.

Inspection radical preparation WA (rC is confronted, and inspection standard WB that the defect of [wo] line [tsutena] b and the [en\*\*jou] optics record medium confronts size K.

[Wo] was set, and (WA>WB ) and the quality that confronted defect K was judged.

Problems to be resolved by the invention

In the defect inspection device in the composition of the past however like the record on [gara] left and the inspection method, constant tiger ..all [ki] of optical [dei;suta].. ';

J 11

□ ..the attention [gara] defect inspection... do the flight  $\zeta$  at intervals K

Defect and tens of tracks K where [teirutame] and inspection [towo]  $\gamma$  [ku] barrier K were placed were the surfaces of the optical Day J food [ta] substrate over which it extended and had the problem with a difficult record Sonobe's dirt where a concentric circle track was formed and detection of a serious defect of the wound etc. of the spiral again.

This invention is the above-mentioned recording medium (rC such as solution [na] [rutame] and Day  $\lambda$  [ta] as for a past problem;

Lo 'A short time of the kicked important defect.

9

—

It is faction value WB in the law in the past as for black-market price Wc of the size of a large defect.

..taking.. K when inspecting it again is ..(of b and a serious defect.. good at the fault by the achievement of the improvement of reliability that confronts rC by value K of small ..dependence.. ..b.. K setting, the detection of the location information when the defect occurs, and the record of defect information, and attaching of all tracks K where [towokku] before and behind the defect generation title haze is covered based on [honoo] location of occurrence information ..that.. ..the lack...

Embodiment

RC attaches, and it ..(.. explains this invention by one execution OIJ while referring to [haka\*\*] as follows.

Figure t is one execution OIH [te] of this invention.

It is the one to show the block diagram of the put defect inspection device.

(of chart 1 rC;

It is ..lo '...

2

One is light to optics from [ddo] 30.

Photodetection element and 22 from which readout light [pi-mu] from which it is entered and [dei;suta] K is reflected to [pi-mu] in the record side part is led

Photodetection element 2 of ..peel.. [kaku] A [\*\*] [po]  $\gamma$  of readout light [pi-mu] led from one

Operate output t [tetsuite], that [to] K responds, and ..[sai]..

Optical [\*\*] Day [ku] K from life signal (R F ) and optical head

One [torakkinguewo] signal that misregistration K and responds that it is along and spiral of  $\lambda$  jar to which [te] is formed confronts track K

Special evolution 1-253638 (3)

It is the one that is taken and assumed to be [wo] purpose when K can be certainly detected only at the inspection time, [rutoto] is achieved, and the defect inspection device that improves defect K [na] [ru] reliability is offered.

Means of solving the problems

This invention (rC;

Provide..optics..record..medium..spiral..again..concentric circle..track..day..area..defect detection..do..do..yen..abundant..optics..record..medium..constant..interval..track..inspect..discoid..optic s..record..medium..inside..surface..exist..do..defect..readout..position..take..state..respond..read..obtain.. defect detection..the..defect..part..location of occurrence..information..accumulate. Tiger 'before and behind those detection location information [yo;] b and the detected defect parts;

J

11

[Utoto] K of re-inspection of track where [wo] was covered

A serious defect is done at the inspection time of a short time and the duck is what of D it takes and possible [wo] (rC is done when K is certainly detected b, yen imperial household state optics record medium V defection, and is kicked.

Action

K flies over the range of information [towo] y [ta] every seven constant [towo] [ku], and composing [\*\*] K, it is K when doing, and [omo] as for ..causing.. [toshite] defect inspection.

Ten [heji]

( T E )

' Disk of optical [pi-mu] from optical head

It is operation [na] [ru] signal processing part as for focusing state K respondent and seven [jita] [o;-kasuera-] signal (F E ) on record commerce part K in which it starts.

23-25 is signal (R F ) of ..being possible to catch.. reproduction.

[To]

Signal..gills..signal..signal..regenerative signal..tracking..error..signal.

7.

[E]

It is a signal amplification part where one [ra] signal (F E' ) is obtained.

2

6

Regenerative signal (R F') to which [hasono] is amplified [towokkinguera-] signal (T E') Focus error signal (TE')

The outside table or Day of (rC or elder brother [ku] of day ..it is..

It is (rC in J [suku];

Kicked defect [re] ..lo '.. [teyo]

Abnormal Makoto more than barrier value with b

It is output [na] [ru] defect detection part as for detection [pa] J √ J getting of K when the title (error) is generated and [pa] J [re] [pu] cap that responds size K of the defect.

27 is a regenerative signal in the defect detection part 26.

( R F')

'  
Tracking error signal (T E')

7

Signal..error..generate..obtain..get..trigger..the..gills..generation..information..detect..defect..information..detection.

28 is defect location information detection part 2 [Sai] obtained by seven.

11?

The same

1

1

Life signal (R F ) Tracking error signal (T E )

It is composed of the memory b the defect information record part it where one [ewo] location of occurrence information on seven [o;-kasuera-] signal (F E ) is accumulated and.

29 is defect detection part 2 It is defect [pa] by six.

v Hiroshi is generated.

[Toki] K and defect title haze information detection ..departure.. part 2 Defect information record part 2 read b [ifuruu] information by seven The quality is judged and the defect is reexamined to eight the inclination b and [panoresu] to record the location information IJ. compare [no] size with inspection [gijun;atai]

Re-[\*] at regular time

[Ado] √ λ the [\*] first calculation etc. , and ..[shi].. seven- of inspection vaccination

[Te]

It is part [mukontoro] ~ V.

Defect inspection device of this embodiment of which above-mentioned externals K are composed K attaches, and it explains the operation while referring to the inspection flow chart of the defect inspection device of the second [\*] as follows.

Process 100VC [te\*\*\*\*] after [to] of inspection [su] F.

Dry

Start-up of [pu]

[Torakkingusa-bokontoro]

[Nore]

7

[O;-kasusa-bokontoro-]/[re] is stabilized.

K Tamotsu [fu].

Along..user's area..head.

It is seven to the VC optics.

It is [shi] 10 as for [do].

Make them [ku] it, and with the following t [monten] after seek is completed

1

[Tora]

13

The K when the defect above occurs is a uninspection tiger before and after the defect location information's including D defect inspection track.

It is externals K process 1 where all [mouyuru] is done as for y [ku] 1 1 VC [te] re-inspection head [ado] v;

[E;] and the re-inspection end address are calculated.

Two or more defects of Wc or more occur.

Situation K is re-inspection head [ado]  $\nu$  [\*\*] and re-[\*\*] of two or more as many as pieces.  
 [\*\*] end [ado] V 7- is calculated.  
 Next K and seven [rose]  
 $\lambda$  112VCj: It is, and is > process.  
 11  
 1  
 Re-inspection head [ado] V that calculates [de]  
 [Su] K optical head  
 They are made to seek [wo], and it is ahead and head [ado]  $\nu$ ;  
 End [ado]  $\nu$  [su] [ma] from getting  
 [Dei;shijon] ..doing... the defect inspection of the [deno] all tracks  
 1  
 1  
 Similar..defect..information..defect position..information..for..memory..information..store..do.  
 And, [dei;shijon] 1 1 The similar attention work in five  
 . Only the number of defect information ..(.. returns t.  
 At  $\xi$ , the re-inspection is [ka].  
 In the jumping over inspection of the flight by several before and behind the [ochiihassei] track  
 To do, you may do VC.  
 Process 1 at end K 1 6 [\*\*] of size of VC [te] defect  
 The quality of [\*\*] standard value WA VC [te] defect is judged, and the measurement is ended.  
 Special evolution 1-253638 (4)  
 The defect inspection for [ku] is done.  
 ..[purose].. seven-  
 103  
 Then, regenerative signal  
 Tracking error signal and seven [o;]  
 The defect inspection in [kasuewo] of one signal is done, and the size of the defect confronts  
 inspection standard value WA VC.  
 Wc: [Ru] standard value  
 o that sets [wo]  
 However,  
 The value of WK : in the metrology so far.  
 It drinks and [zui] semi-value WAVC is confronted.  
 ..provision.. [to] that becomes WA >WB >Wc  
 It does.  
 [Dei;shijon] 1 0 4  
 However, it is, and is wally of the defect.  
 [Ewo-] that exceeds searching Wc is process 1 when generated 0 Defect generation title warship  
 day J ..advance to five...  
 With the size  
 K attaches, and VC record [na] [ru] in the memory for the [ikan] information record.  
 Next K and seven mouth [se]  
 $\lambda$  107VC advancement and the following inspection trough  
 It [kuhejanpu]s it.  
 [Dei;shijon] 1 04 VC [teka]  
 |  
 K when the flame is not generated is the following inspection [towo] of similar K.  
 y is [kuhejanpu]ed.  
 [\*\*]'s L and the user use information area are end [na] [ru].  
 Ask..<..return..do.  
 After the inspection ends, the final track in r C [te] and the user area is  $\kappa$  7 [roseyu] 1 08 ..06(.. the  
 title thing in the memory for VC [te] defect information record  
 ..peel.. o of ..continuation.. s  
 Process 109VC [te]  
 It read by 108.  
 The analysis to which defect information K attaches is done.  
 The size is Wc [\*\*].

1  
4

[Nichi]  $\propto$  decrease

Advantageous effect of the invention

The [en\*\*jou] optics of the above-mentioned is recorded if externals K, this invention K, and depending.

Medium..combustion..card..concentric circle..defect

detection..do..do..first..yen..state..optics..record..medium..constant..interval..track..inspection..do.

The defect part assumed to be internal of D and the discoid, optical record medium or one where the table rice plant part  $\kappa$  exists is reading position VC  $j$ : > has withered.

..reading.. of the optical record medium such as saucers K and yen scales. respond state VC and can shorten the defect inspection time of an optical medium like yen scale that generates the defect detection signal

TV [teyo].

..gracious.. [rareru] defect detection [panore] of tr

..doing.. [tatoto] [kyo] b of K [en\*\*jou] optics record medium ..the re-inspection... accumulate b and generation [i\*\*] information in the defect part and attach before and behind the defect part track K  $\lambda$  K

Certain K [\*\*] of K order [keru] mind large defect [woyo] b [yo] [masuru]  $\zeta$  can be done.

4

Okabe..easy..explanation.

I is a book.

[En\*\*jou] optics record [\*\*] of invention of one embodiment

Composition of defect [\*\*] disguise bond of school report of [kihatsu] j optical record medium

1

6

[He]

.

.

.

I

Shown [ta] professional y figure and [wo] chart 5 are [furo] of the inspection process.

It is a chart.

2

1..... Photodetection element

22..... Signal processing part

23~26 ..... signal amplification part

2

6..... Defect information [\*\*]

[Dabu]

2

7 ..... defect information inspection circuit

28..... Defect

Information record part

29..... Short story

Part v [ro]

Deputy's Toshio name patent lawyer Nakao and others T name

第

1

Figure

Special evolution 1-253638 (5)

29

Detection [motohoko] ahead

It is [inchi] [do] to the study ahead.

7

8

-  
This [\*\*] this panel  
1N sign  
 $\omega \infty$   
 $\omega \infty$  (white)  
Figure  
5  
第  
JqJ  
Takeshi  
".J~A  
H  
t~'  
..[kerovuwa])¥ '.. loess  
Figure  
4  
第  
/tiger  
'J  
Figure  
3  
第  
[Tsutomuyasu]  
Looking town river town L  
Figure  
2  
第